

PAT-NO: JP411153395A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11153395 A  
TITLE: INTEGRAL TYPE HEAT-EXCHANGER FOR AUTOMOBILE  
PUBN-DATE: June 8, 1999

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE, MIKIO	N/A
YASUTAKE, TAKAYUKI	N/A

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHOWA ALUM CORP	N/A

APPL-NO: JP10121898

APPL-DATE: May 1, 1998

INT-CL (IPC): F28F009/26, B60H001/32 , F01P003/18 , F01P011/08 , F28D001/03

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify structure, and to perform high-efficiency heat-exchange by a each heat-exchanger part, in an integral type heat-exchanger comprising a radiator, a condenser, and an oil, cooler.

SOLUTION: Two heat-exchange medium flow passages 11 and 12 are independently arranged in the direction of width at belt like tube elements 4.... The heat-exchange flow passages 11 and 12 of the tube element 4 intercommunicate through the short cylindrical pipes 6 and 7, and the internal parts of header parts 7 and 7, having two ends corresponding to each other and between the adjoining elements 4 and 4, are partitioned by a partition 21. Thus, three

heat-exchanger parts of a radiator part 1, a condenser 2, and an oil (ATF) cooler part 3 are arranged in the direction of the width and the lamination direction of the tube elements 4..., to form a duplex lamination type heat-exchanger.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-153395

(43)公開日 平成11年(1999)6月8日

(51)Int.Cl.  
F 28 F 9/26  
B 60 H 1/32  
F 01 P 3/18  
11/08  
F 28 D 1/03

F I  
F 28 F 9/26  
B 60 H 1/32  
F 01 P 3/18  
11/08  
F 28 D 1/03

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-121898  
(22)出願日 平成10年(1998)5月1日  
(31)優先権主張番号 特願平9-255517  
(32)優先日 平9(1997)9月19日  
(33)優先権主張国 日本 (JP)

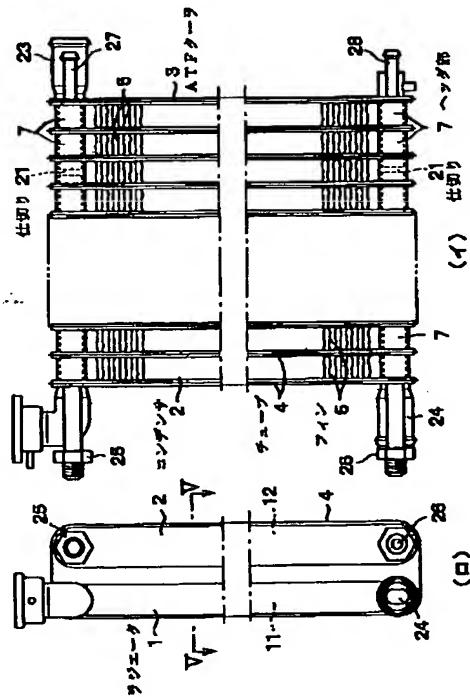
(71)出願人 000186843  
昭和アルミニウム株式会社  
大阪府堺市海山町6丁224番地  
(72)発明者 渡辺 幹生  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内  
(72)発明者 安武 隆幸  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内  
(74)代理人 弁理士 清水 久義 (外2名)

(54)【発明の名称】 自動車用一体型熱交換器

(57)【要約】

【課題】 ラジエーターとコンデンサー、ATFクーラーを備えた一体型熱交換器にして、構造簡素で、しかも、各熱交換器部がそれぞれに効率良く熱交換を行うことができる。

【解決手段】 带板状チューブエレメント4…の内部に、幅方向に2本の熱交換媒体流通路11, 12が独立して備えられている。チューブエレメント4の各熱交換媒体流通路11, 12は短筒状パイプ6, 6, 7, 7にて連通され、かつ、いずれかの隣り合うチューブエレメント4, 4間の両端対応ヘッダー部7, 7内は仕切り21にて仕切られ、これによりチューブエレメント4…の幅方向及び積層方向に、ラジエーター部1、コンデンサー部2及びATFクーラー部3の3つの熱交換器部が備えられた複式の積層型熱交換器に構成されている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前後に並んで平行に配置される第1及び第2の熱交換器を具備し、それらの各熱交換器が、両端縁に沿って互いに平行に配置される一対のヘッダー部と、両端部を上記両ヘッダー部に連通させて、所定の間隔おきに並列状に配置される複数の熱交換管路とを有する自動車用一体型熱交換器において、前記第1及び第2の熱交換器のうち少なくともいずれか一方の熱交換器が、その一対のヘッダー部が対応位置で仕切られることにより、前後方向及び前記熱交換管路の並列方向に、少なくともラジエーター部、コンデンサー部及びオイルクーラー部を含む、互いに独立した3つ以上の熱交換器部が一体的に形成されてなることを特徴とする自動車用一体型熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ラジエーター、コンデンサー及びオイルクーラーを含む自動車用一体型熱交換器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車には、エンジン冷却用のラジエーター、空調用のコンデンサーが備えられているほか、オートマチック車用トランスミッションオイル冷却用のオイルクーラー(ATFクーラー)やエンジンオイル冷却用のオイルクーラーなど、多くの熱交換器が備えられている。

【0003】 現在、ラジエーターとコンデンサーとは、個別の熱交換器として個々に製作され、それぞれ車体の前部に隣り合わせ状態に備えられるというのが主流であるが、近時、いわゆる積層型と称されるタイプの熱交換器を用いることによってラジエーター及びコンデンサーの2つの熱交換器部を一体的に備えさせた複式タイプの一体型熱交換器や、マルチフロー型あるいはパラレルフロー型と称されるタイプの熱交換器を前後に一体化して、2つの熱交換器部を一体的に備えさせた一体型熱交換器の検討も進められている。

【0004】 また、ATFクーラーは、ラジエーターや空調用コンデンサーに比べて高温となりやすいことから、主として従来型の一般的な構造のラジエーターにおいて、その樹脂製ロアタンク内に配備され、タンク内の冷却水にて冷却される水冷式となっていた(特開平5-163944号公報)。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、オイルクーラーをラジエーターの樹脂製タンク内に備えさせる構成では、種類の異なる多くの部品を用意しなければならず、取付け作業も厄介で、コスト上昇を招く。

【0006】 また、ラジエーターとコンデンサーを一体にする構成を探ると、従来型ラジエーターにおけるようなロアタンクが排除されることになることから、ATF

10

クーラーはラジエーター本体とは別途独立した形式の水冷式熱交換器として車体に備えさせなければならなくなり、構造が更に複雑化し、コスト上昇を招く。

【0007】 本発明は、上記のような技術背景に鑑み、ラジエーター、コンデンサー、及びオイルクーラーの少なくとも3つ熱交換器部を備え、構造簡素でコンパクト化を図ることができるとともに、簡単かつ低成本で製作することができ、しかも、各熱交換器部がそれぞれ確実に熱交換を行うことができる構造の自動車用一体型熱交換器を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、前後に並んで平行に配置される第1及び第2の熱交換器を具備し、それらの各熱交換器が、両端縁に沿って互いに平行に配置される一対のヘッダー部と、両端部を上記両ヘッダー部に連通させて、所定の間隔おきに並列状に配置される複数の熱交換管路とを有する自動車用一体型熱交換器において、前記第1及び第2の熱交換器のうち少なくともいずれか一方の熱交換器

20

が、その一対のヘッダー部が対応位置で仕切られることにより、前後方向及び前記熱交換管路の並列方向に、少なくともラジエーター部、コンデンサー部及びオイルクーラー部を含む、互いに独立した3つ以上の熱交換器部が一体的に形成されてなるものを要旨としている。

【0009】 この発明における自動車用一体型熱交換器は、オイルクーラー部としての熱交換器部を含む構成であり、オイルクーラー部は、水冷式によらずとも確実に熱交換が行われ、オイルクーラーとしての機能がいかんなく発揮される。

30

【0010】 また、ラジエーター部としての熱交換器部、コンデンサー部としての熱交換器部、その他の熱交換器部もそれぞれ、確実に熱交換が行われ、従って、すべての熱交換器部がそれぞれ確実に熱交換を行うことができる。

40

【0011】 しかも、前後に配置した第1及び第2の熱交換器の少なくともいずれか一方のヘッダー部を仕切ることによって、ラジエーター部、コンデンサー部及びオイルクーラー部を含む、互いに独立した3つ以上の熱交換器部を形成しているものであるから、熱交換器構成部品を共通化し得て、その製作を容易に行うことができ、低コストを実現し得ると共に、全体をコンパクトに構成することができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 <第1の実施形態> 図1ないし図5はこの発明の第1の実施形態である自動車用一体型熱交換器を示す図である。これらの図に示すように、この一体型熱交換器は、ラジエーター部(1)、空調用コンデンサー部(2)、オイルクーラーとしてのATFクーラー部(3)との3つの熱交換器部を一体に備えた複式の積層型熱交換器である。

50

【0013】図1、図3に示す同一体型熱交換器において、(4)…は帯板状チューブエレメント、(5)…はアウターフィン、(6)…(7)…はヘッダー部となる短筒状パイプであり、これら熱交換器構成部材は一括りう付けにより接合一体化されて熱交換器に構成されている。

【0014】帯板状チューブエレメント(4)は、図3に示すように、アルミニウムプレーティングシート製のプレス成形品からなる一対の皿状成形プレート(9)

(9)を対向合致させて構成されたもので、内部に、熱交換管路としての2本の扁平状熱交換媒体流通路(11)(12)が形成されている。各熱交換媒体流通路(11)(12)は、それぞれチューブエレメント(4)の一端から他端に延び、互いに独立している。各皿状成形プレート(9)(9)の長手方向の両端部側面には、各熱交換媒体流通路(11)(12)に対応して熱交換媒体通路孔(13)(13)、(14)(14)が形成されている。

【0015】また、図3～図5に示すように、各帯板状チューブエレメント(4)内の熱交換媒体通路(11)(12)内にはそれぞれ、アルミニウム製のインナーフィン(15)(16)が配置されている。なお、このインナーフィン(15)(16)の長手方向の両端部には、熱交換媒体通路孔(17)(17)、(18)(18)が形成されており、この孔(17)(17)、(18)(18)が皿状成形プレート(9)の熱交換媒体通路孔(13)(13)、(14)(14)と同芯状に配置されるようになされて、該熱交換媒体通路孔(13)(13)、(14)(14)の周縁部にて後述の短筒状パイプ(6)(6)、(7)(7)の端部を帯板状チューブエレメント(4)内から支えるようになされている。また、各帯板状チューブエレメント(4)において、両熱交換媒体流通路(11)(12)間にはスリット(19)が形成され、これら熱交換媒体流通路(11)(12)間での伝熱が遮断されるようになされている。

【0016】上記帯板状チューブエレメント(4)…は、多数枚備えられ、それらが、両端部を除いてアルミニウム製コルゲートフィンからなるアウターフィン(5)…を介在させて厚さ方向に積層されている。そして、隣り合う帯板状チューブエレメント(4)…の両側の端部間には、ヘッダー部となるアルミニウム製の短筒状パイプ(6)(6)、(7)(7)が、その端部を皿状成形プレート(9)の熱交換媒体通路孔(13)(13)、(14)(14)に合致させるように介在配置され、これら短筒状パイプ(6)(6)、(7)(7)によって、帯板状チューブエレメント(4)…の幅方向に互いに、独立した2つの熱交換器部が形成されている。ラジエーター部(1)は、帯板状チューブエレメント(4)…の幅方向における後側の熱交換器部を用いて構

成されている。上記の短筒状パイプ(6)(6)、(7)(7)のうち、短筒状パイプ(6)(6)は、熱交換媒体の流量を確保すべく楕円状ないし長円状の扁平なパイプ材によって構成され、短筒状パイプ(7)(7)は、耐圧性能確保のため真円状のパイプ材によって構成されている。

【0017】そして、図1及び図4に示すように、帯板状チューブエレメント(4)…の幅方向における前側の熱交換器部は、更に、積層方向の一方のがわに寄った位置において、互いに隣り合う帯板状チューブエレメント(4)(4)間の両端対応短筒状パイプ(7)(7)がその内部を仕切り(21)(21)にて仕切られ、これにより、帯板状チューブエレメント(4)…の積層方向に互いに独立した2つの熱交換器部に分割されている。コンデンサー部(2)はその一方の熱交換器部を用いて構成され、ATFクーラー(3)はもう一方の熱交換器部を用いて構成されている。

【0018】(23)はラジエーター部の冷却水入口管、(24)は同出口管、(25)は空調コンデンサー用の冷媒入口管、(26)は同出口管、(27)はATFオイルクーラー用のオイル入口管、(28)は同出口管である。ラジエーターの冷却水、コンデンサーの冷媒、及び、ATFクーラーのオイルは、図3に示すような態様で流通される。

【0019】上記構成の自動車用一体型熱交換器は、ATFクーラー用熱交換器部(3)を含む積層型の複式熱交換器であることにより、ATFクーラー用熱交換器部(3)は、積層型の高熱交換性能によって水冷式によらずとも効率良く熱交換が行われ、ATFクーラー用としての機能をいかんなく発揮することができる。また、ラジエーター部(1)、コンデンサー部(2)もそれぞれ、積層型の高熱交換性能により効率良く熱交換が行われ、3つすべての熱交換器部(1)(2)(3)がそれぞれ効率良く熱交換を行うことができる。

【0020】とりわけ、上記実施形態では、帯板状チューブエレメント(4)…の幅方向後側にラジエーター部(1)を、前側に、コンデンサー部(2)とATFクーラー部(3)を備えさせ、前後をスリット(19)にて熱伝達が遮断されるようになされているから、それぞれの熱交換器部(1)(2)(3)がいよいよ性能良く熱交換を行なうことができる。また、コンデンサー部(2)とATFクーラー部(3)とはアウターフィン(5)を介して互いに隔てられているから、両者間の熱伝達も遮断される。

【0021】更に、上記のようにコンデンサー部(2)とATFクーラー部(3)とを、短筒状パイプ(7)(7)内を仕切り(21)(21)にて仕切って独立させた構造とし、それらの内部流通部構造を同じものとしていることにより、ATFクーラー部(3)にコンデンサー部(2)相当の高い耐圧性能をもたせることができ

る。即ち、ATFクーラー部(3)を流通するオイルの常用圧力は4~6 kgf/cm<sup>2</sup> Gであるのに対し、コンデンサー部(2)を流通する冷媒の常用圧力は15~20 kgf/cm<sup>2</sup> Gであり、ATFクーラー部(3)にコンデンサー部(2)相当の高い耐圧性能をもたせることができる。

【0022】そして、3つの熱交換器部(1)(2)(3)を1つの積層型熱交換器として構成しているものであるから、熱交換器構成部品を共通化し得て、その製作を容易に行うことができ、低コストを実現し得ると共に、全体をコンパクトに構成することができる。

【0023】なお、上記実施形態では、ヘッダー部として、帯板状チューブエレメント(4)(4)とは独立の部品である短筒状パイプ(6)(7)を用いた場合を示しているが、これに代え、帯板状チューブエレメント(4)の皿状成形プレート(9)の両端部に外方翻出状のヘッダー部を絞り加工にて形成されたものをヘッダー部とした構成であってもよい。

【0024】また、本発明においては、図6及び図7に示すように、コンデンサー部(2)において、上側のパイプ(7)のATFクーラー部(3)側の位置に、仕切り(21a)を設けるとともに、下側のパイプ(7)の冷媒出口管(26)側の位置に仕切り(21b)を設け、更に上側パイプ(7)の内部に冷媒入口管(25)に一端が冷媒入口管(25)に連結し、他端が仕切り(21a)に貫通状態に配置されるインナーパイプ(25a)を設けることにより、冷媒入口管(25)から流入した冷媒を、蛇行状に流通させて、出口管(26)から流出させるように構成することも可能である。

【0025】<第2の実施形態>図8ないし図13にこの発明の第2の実施形態である自動車用一体型熱交換器を示す。これらの図に示すように、この一体型熱交換器は、前後に並んで平行に配置される第1及び第2の熱交換器(51)(52)を有している。

【0026】第1の熱交換器(51)は、空調用コンデンサー部(2)と、オイルクーラー部としてのATFクーラー部(3)とを構成するものであり、上下に配置された一対のヘッダー部(56)(56)間に、熱交換管路としての多数本の扁平チューブ(61)が長さ方向を上下方向に向けて、左右方向に並列に配置された状態で、各チューブ(61)の端部がヘッダー部(56)(56)に連通状態に接続されている。

【0027】一方、第2の熱交換器(52)は、ラジエーター部(1)を構成するものであり、ヘッダー部としての上下のタンク部(57)(57)間に、熱交換管路としての多数本の扁平チューブ(62)が、上記第1熱交換器チューブ(61)と同じ配列ピッチで配置された状態で、各チューブ(62)の端部がタンク部(57)(57)に連通状態に接続されている。

【0028】そして、上記第1及び第2の熱交換器(5

1)(52)が、前後に隣接状態に組み合わされ、図14に示すようにコルゲートフィン(55)が第1熱交換器チューブ(61)の各間に、第2熱交換器チューブ(62)の各間にわざるようにフィン共有状態となるように配置されるとともに、最外側のチューブ(61)(62)の外側にコルゲートフィン(55)を介してサイドプレート(58)が配置され、その状態で、一括りう付けにより一体化されている。

【0029】この自動車用一体型熱交換器におけるフィン(55)には、図14ないし図16に示すように厚さ方向に延びるルーバー(551)が幅方向に並列して多数切り込まれている。更にフィン(55)における第1及び第2の熱交換器(51)(52)間の山部及び谷部に、矩形状の熱伝達遮断孔(552)が形成され、山部及び谷部の熱伝達遮断孔(552)間に形成された連結部(553)の幅(W)が小さく形成されている。これにより、第1及び第2の熱交換器(51)(52)間の熱伝達を有効に遮断して、両者間相互の熱による干渉を防止し、個々に効率良く熱交換を行えるように構成している。

【0030】ここで本実施形態においては、図16に示すように、フィン(55)の連結部(513)周辺において、熱伝達遮断孔(552)のフィン高さ方向の先端位置(552P)が、ルーバー(551)の端部位置(551P)よりも内側に配置されるのが好ましく、更に連結部(553)の幅(W)がルーバー(551)の長さ(L)よりも短く、かつルーバー(551)の長さ(L)の1/2よりも長く形成するのが好ましい。すなわちこのように構成する場合には、第1及び第2の熱交換器(51)(52)間の連結強度を十分に確保しつつ、両熱交換器(51)(52)間の熱伝達を有効に遮断することができる。

【0031】なお、本発明においては、フィン(55)の熱伝達遮断孔(552)を、バーリング加工により形成しても良い。例えば図17ないし図19に示すように、フィン(55)における熱伝達遮断孔(552)の周縁部(552a)を、フィン(55)の山部においては外側に、谷部においては内側に、切り起こすように形成したり、あるいは図20及び図21に示すようにフィン(55)の孔周縁部(552a)を、フィン(55)の山部及び谷部において、共に外側に切り起こすように形成しても良い。このように熱伝達遮断孔(552)をバーリング加工により切り起こし形成することにより、切カスが発生するのを防止することができる。

【0032】図9ないし図13に示すように、第1熱交換器(51)の上下一対のヘッダー部(56)(56)における一側部の対応位置において、ヘッダー部(56)(56)内が仕切り(71)(71)により仕切られている。これにより、第1の熱交換器(51)が、仕切り(71)(71)を境にして、扁平チューブ(6

1) の並列方向に互いに独立した2つの熱交換器部に分割され、その一方の熱交換器部がコンデンサー部(2)として構成されるとともに、他方の熱交換器部がATFクーラー部(3)として構成される。

【0033】更に第1の熱交換器(51)のヘッダー部(56)(56)におけるコンデンサー部(2)側の領域に、複数の仕切り(72)…が設けられ、コンデンサー部(2)を冷媒が蛇行状に流れるように構成されている。

【0034】また第1の熱交換器(51)のヘッダー部(56)(56)におけるコンデンサー部(2)側の部分、及びATFクーラー部(3)側の部分には、それぞれヘッダー部(56)(56)の内部に連通する出入水管(2a)(2b)(3a)(3b)がそれぞれ連結されている。

【0035】一方、第2の熱交換器(52)における一側端の前方には、レシーバタンク(80)がプラケット(81)を介して取り付けられており、このレシーバタンク(80)の上端の冷媒入口に、上記コンデンサー部(2)の出口管(2b)の端部が連結されている。

【0036】また第2の熱交換器(52)における上下一対のタンク部(57)(57)には、タンク部(57)(57)の内部に連通する出入水管(1a)(1b)がそれぞれ連結されている。

【0037】以上の構成の自動車用一体型熱交換器では、図13に示すように、コンデンサー部(2)において、入口管(2a)から上側ヘッダー部(56)に流入した冷媒は、仕切り(72)の作用により、チューブ(61)を蛇行状に流れて空気と熱交換した後、下側ヘッダー部(56)に導かれ、更に出口管(2b)を介してレシーバタンク(80)へと送り込まれる。

【0038】更にATFクーラー部(3)において、入口管(3a)から上側ヘッダー部(56)に流入したオイルは、各チューブ(61)を平行に通って、空気と熱交換した後、下側ヘッダー部(56)に導かれて、出口管(3b)を介して流出される。

【0039】またラジエーター部(1)の上側タンク部(57)に、入口管(1a)から流入した冷却水は、各チューブ(62)を平行に通って、空気と熱交換した後、下側タンク部(57)に導かれて、出口管(1b)を介して流出される。

【0040】この一体型熱交換器によれば、ATFクーラー部(3)が、空冷式のパラレルフロー型熱交換器として構成されるので、水冷式によらずとも効率良く熱交換が行われ、ATFクーラー用としての機能をいかんなく発揮することができる。また、ラジエーター部(1)及びコンデンサー部(2)においても、パラレルフローないしはマルチフロー型熱交換器として構成されるので、効率良く熱交換が行われ、3つすべての熱交換器部(1)(2)(3)がそれぞれ効率良く熱交換を行うこ

とができる。

【0041】とりわけ、上記実施形態では、フィン(55)における第1及び第2の熱交換器(51)(52)間に熱伝達遮断孔(552)を形成するとともに、第1の熱交換器(51)におけるコンデンサー部(2)とATFクーラー部(3)との間に、フィン(55)が介在されるため、熱交換器部(1)(2)(3)間における熱の伝達が有効に遮断されて、互いに熱による干渉を回避することができるので、一段と、性能良く熱交換を行

うことができる。

【0042】また、3つの熱交換器部(1)(2)(3)を1つの熱交換器として一体に構成しているものであるから、熱交換器構成部品を共通化し得て、その製作を容易に行うことができ、低コストを実現し得ると共に、全体をコンパクトに構成することができる。

【0043】<第3の実施形態>図22ないし図26はこの発明の第3の実施形態である自動車用一体型熱交換器を示す図である。これらの図に示すように、この一体型熱交換器は、前方に配置される第2の熱交換器(52)において、その上下一対のヘッダー部としてのタンク部(57)が、ATFクーラー用タンク部(573)と、ラジエーター用タンク部(571)との2つのタンク部により構成されている。ATFクーラー用タンク部(573)は、タンク部(57)の一側端部を構成するとともに、ラジエーター用タンク部(571)は、タンク部(57)の一側端部を除く残りの部分を構成している。これらの両タンク部(571)(573)は、互いに独立しており、これにより第2の熱交換器(52)が、互いに独立した2つの熱交換器部に分割され、ラジエータークーラー用タンク部(571)に相当する部分が、ラジエーター部(1)として構成されるとともに、ATFクーラー用タンク部(573)に相当する部分がATFクーラー部(3)として構成される。また、後方に配置される第1の熱交換器(51)の全域が、コンデンサー部(2)として構成される。

【0044】その他の構成は、上記第2の実施形態の構成と実質的に同様であるため、同一又は相当部分に、同一又は相当符号を付して、重複説明は省略する。

【0045】この自動車用一体型熱交換器では、図26に示すように、コンデンサー部(2)において、入口管(2a)から上側ヘッダー部(56)に流入した冷媒が、仕切り(72)の作用により、チューブ(61)を蛇行状に流れて、下側ヘッダー部(56)に導かれて、出口管(2b)から流出される。

【0046】また、ラジエーター用タンク部(571)に流入した冷却水は、各チューブ(62)を平行に通って、下側のラジエーター用タンク部(571)に導かれるとともに、ATFクーラー用タンク部(573)に流入したオイルは、各チューブ(62)を平行に通って、50 下側のラジエーター用タンク部(573)に導かれる。

【0047】この第3の実施形態の一体型熱交換器においても、上記第2の実施形態と同様で、3つすべての熱交換器部(1)(2)(3)がそれぞれ効率良く熱交換を行うことができ、更に熱交換器部(1)(2)(3)間における熱の伝達が有効に遮断され、一段と、性能良く熱交換を行うことができる。また、3つの熱交換器部(1)(2)(3)を一体に形成しているので、容易に製作でき、低コストを実現し得ると共に、全体をコンパクトに構成することができる。

【0048】なお、上記各実施形態においては、オイルクーラーとしてATFクーラーが備えられているが、本発明は、それだけに限られず、エンジンオイル冷却用等の他のオイルクーラーであっても良い。

【0049】また、上記実施形態では3つの熱交換器部を備えた構造となされているが、4つ以上の熱交換器部が備えられた構造としても良い。

#### 【0050】

【発明の効果】上述の次第で、本発明の自動車用一体型熱交換器は、オイルクーラー部としての熱交換器部を含む構成であり、オイルクーラー部は、水冷式によらずとも確実に熱交換が行われ、オイルクーラーとしての機能をいかんなく発揮することができる。また、ラジエーター部としての熱交換器部、コンデンサー部としての熱交換器部、その他の熱交換器部もそれぞれ、確実に熱交換が行われ、従って、すべての熱交換器部がそれぞれ確実に熱交換を行うことができる。

【0051】しかも、前後に配置した第1及び第2の熱交換器の少なくともいずれか一方のヘッダー部を仕切ることによって、ラジエーター部、コンデンサー部及びオイルクーラー部を含む、互いに独立した3つ以上の熱交換器部を形成しているものであるから、熱交換器構成部品を共通化し得て、その製作を容易に行うことができ、低コストを実現し得ると共に、全体をコンパクトに構成することができる。また、従来のようなラジエーターの樹脂製ロアタンクも排除し得て、リサイクル性にも優れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態である自動車用一体型熱交換器を示すもので、図(イ)は全体正面図、図(ロ)は同側面図である。

【図2】第1実施形態の一体型熱交換器における熱交換媒体の流通態様を模式的に示す斜視図である。

【図3】第1実施形態の熱交換器構成部材を分離状態にして示す斜視図である。

【図4】第1実施形態の一体型熱交換器におけるチューブエレメントの積層方向において隣り合う熱交換器部の仕切り近傍を示す断面図である。

#### 【図5】図1のV-V線断面図である。

【図6】この発明の第1の変形例である自動車用一体型熱交換器を示す全体正面図である。

【図7】第1変形例である自動車用一体型熱交換器のコンデンサー部における熱交換媒体流通態様を模式的に示す斜視図である。

【図8】この発明の第2の実施形態である自動車用一体型熱交換器を示す正面図である。

【図9】第2実施形態の一体型熱交換器を示す背面図である。

【図10】第2実施形態の一体型熱交換器を示す平面図である。

10 【図11】第2実施形態の一体型熱交換器を示す側面図である。

【図12】第2実施形態の一体型熱交換器を示す底面図である。

【図13】第2実施形態の一体型熱交換器における熱交換媒体の流通態様を模式的に示す斜視図である。

【図14】第2実施形態の熱交換器構成部材を分離状態にして示す斜視図である。

【図15】第2実施形態の一体型熱交換器におけるフィンの主要部を拡大して示す斜視図である。

20 【図16】第2実施形態の一体型熱交換器におけるフィン連結部周辺を拡大して示す正面図である。

【図17】この発明の第2の変形例であるフィンの主要部を拡大して示す斜視図である。

【図18】上記第2変形例におけるフィン連結部周辺を拡大して示す正面図である。

【図19】上記第2変形例のフィンにおける熱伝達遮断孔周辺を更に拡大して示す断面図である。

30 【図20】この発明の第3の形例であるフィンの主要部を拡大して示す斜視図である。

【図21】上記第3変形例におけるフィン連結部周辺を拡大して示す正面図である。

【図22】この発明の第3の実施形態である自動車用一体型熱交換器を示す正面図である。

【図23】第3実施形態の一体型熱交換器を示す背面図である。

【図24】第3実施形態の一体型熱交換器を示す平面図である。

【図25】第3実施形態の一体型熱交換器を示す側面図である。

40 【図26】第3実施形態の一体型熱交換器における熱交換媒体の流通態様を模式的に示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

1…ラジエーター部

2…コンデンサー部

3…ATFクーラー部(オイルクーラー部)

6, 7…短筒状パイプ(ヘッダー部)

11, 12…熱交換媒体流通路(熱交換管路)

21, 71…仕切り

51…第1の熱交換器

52…第2の熱交換器

11

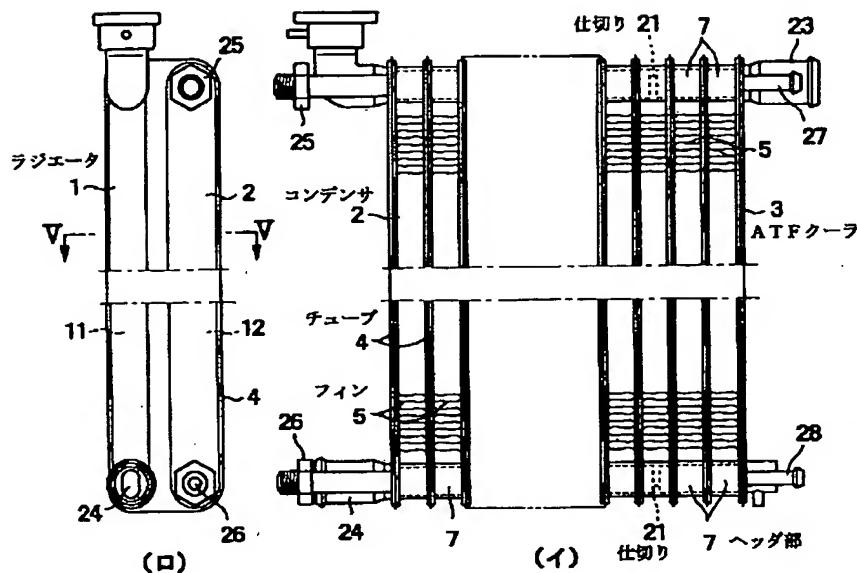
12

56...ヘッダー部

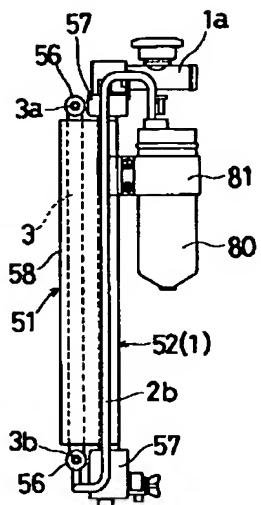
### 71, 72…扁平チューブ(熱交換管路)

57, 571, 573…タンク部(ヘッダー部)

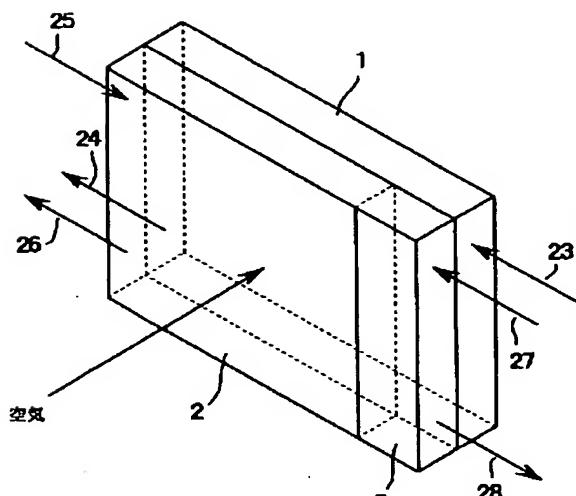
(图 1)



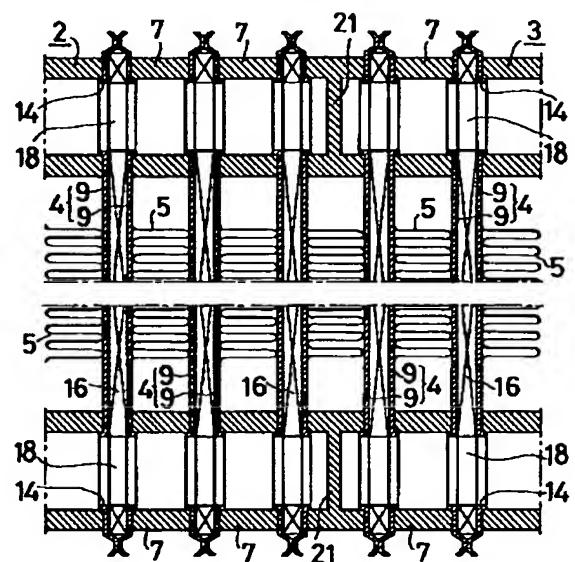
### 〔図11〕



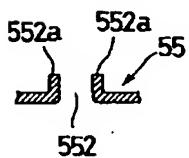
【図2】



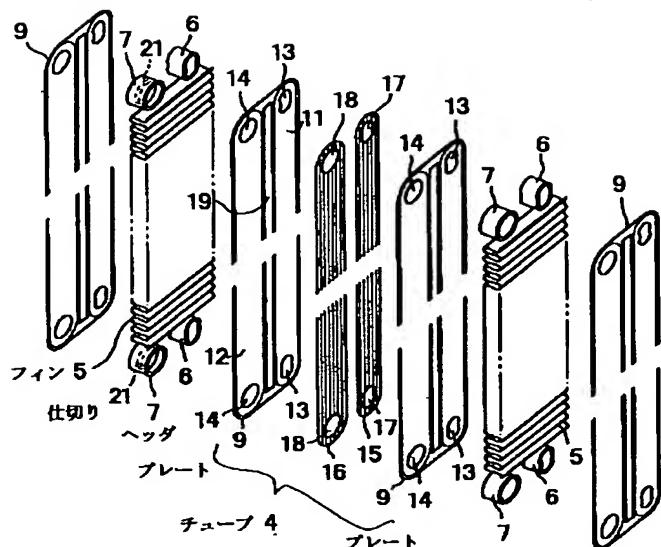
【图4】



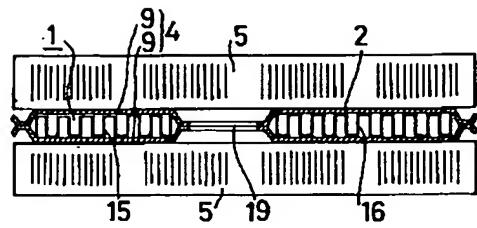
(四) 19)



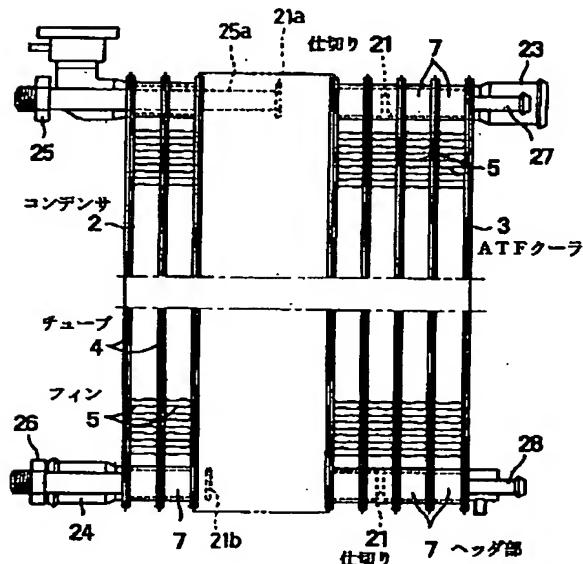
【図3】



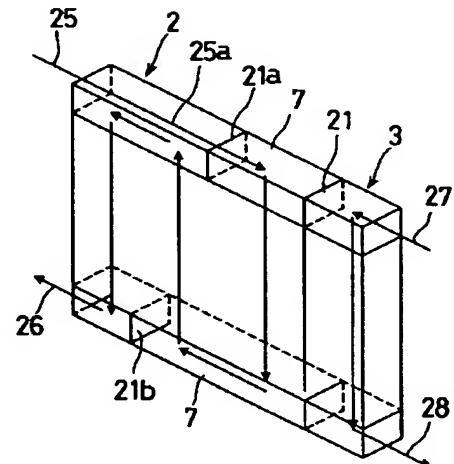
【図5】



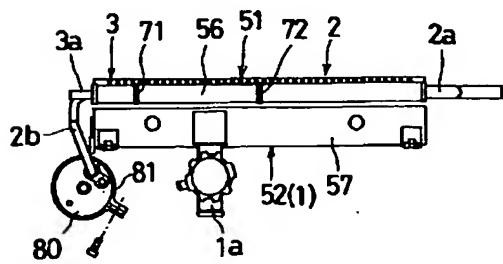
【図6】



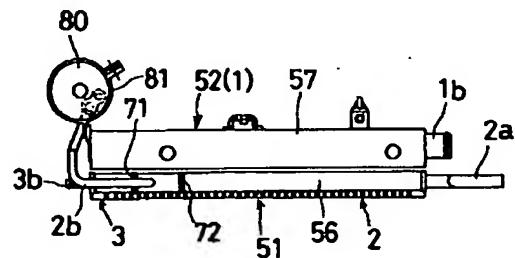
【図7】



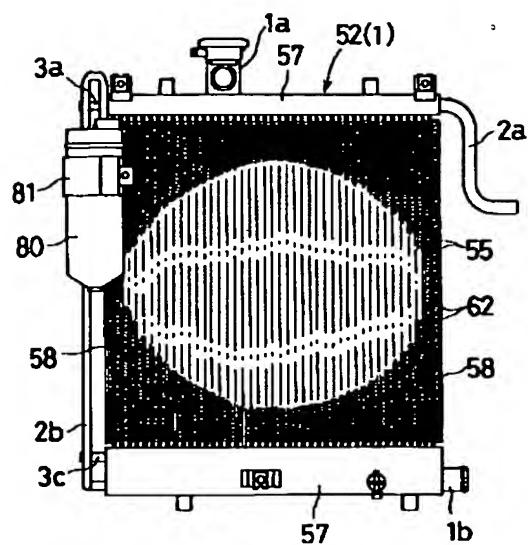
【図10】



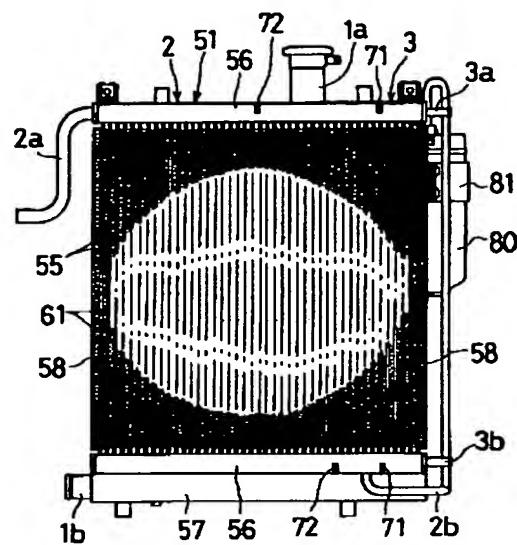
【図12】



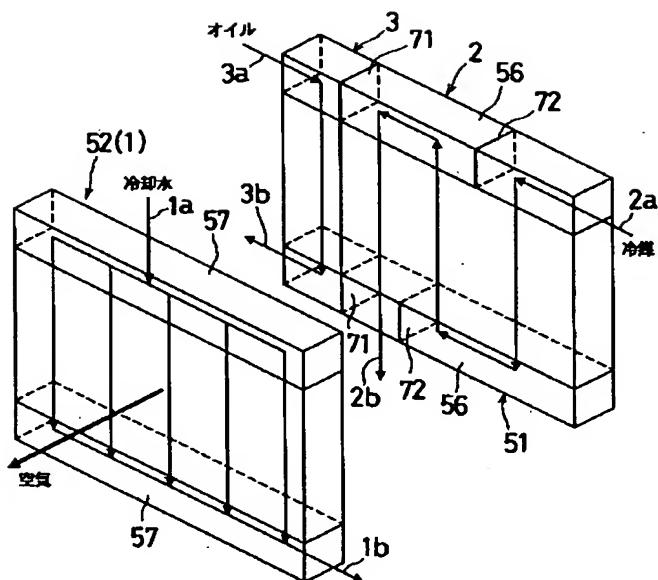
【图8】



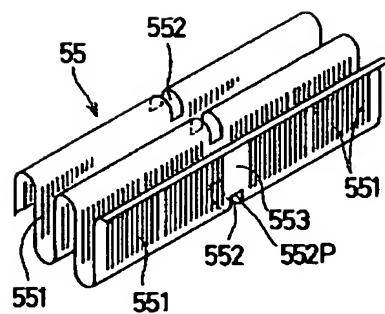
[図9]



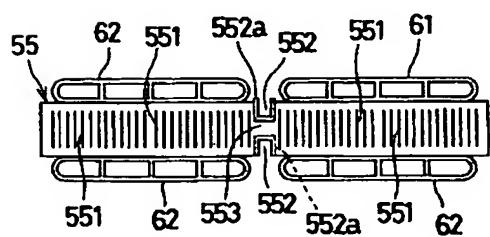
【图13】



【図15】

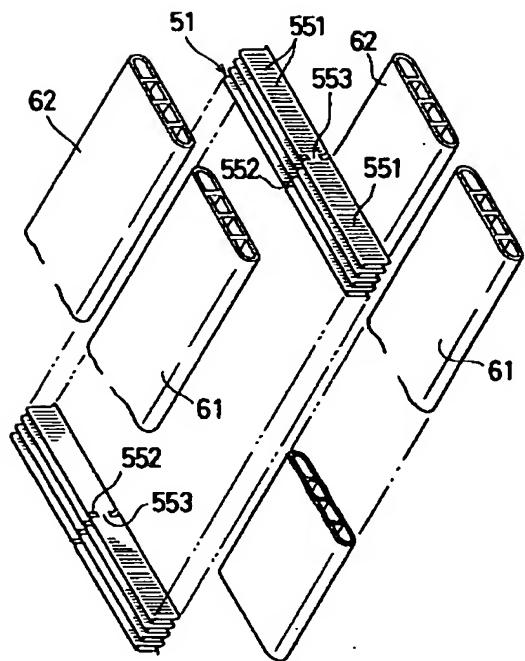


【図18】

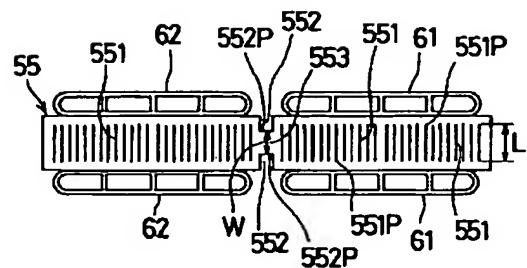


【图17】

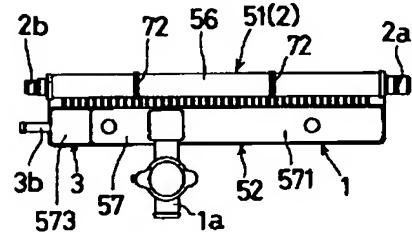
【図14】



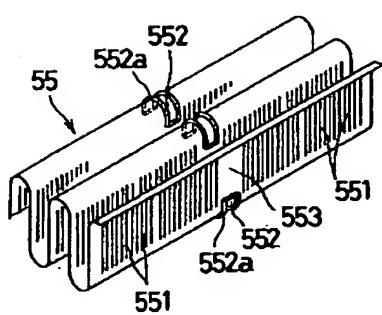
【図16】



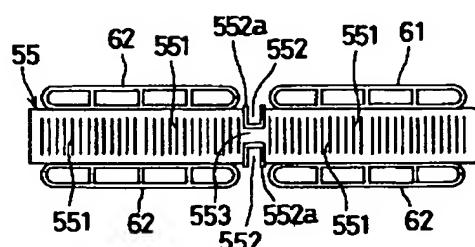
【図24】



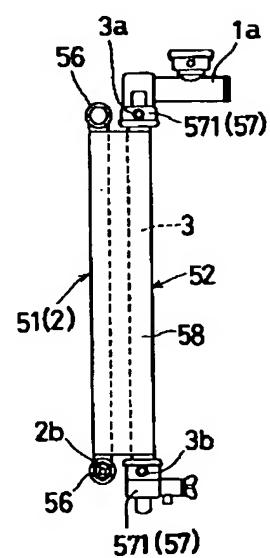
【図20】



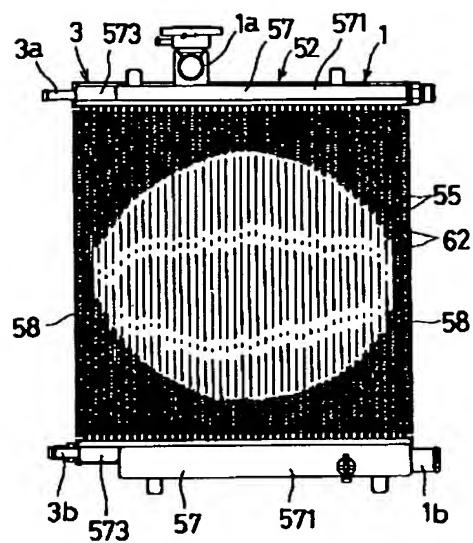
【図21】



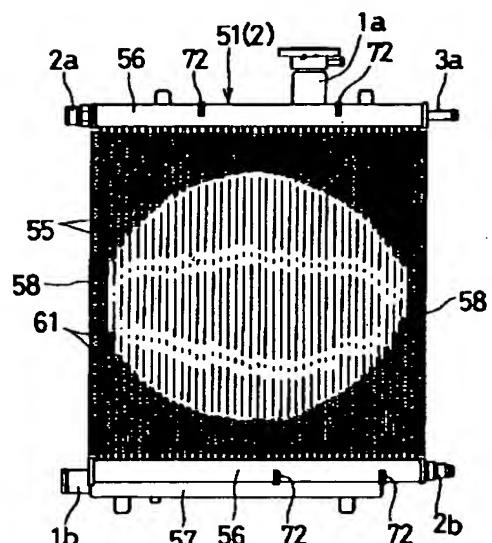
【図25】



【図22】



【図23】



【図26】

